

Белоглазов Алексей Евгеньевич, студент

Научный руководитель: Паршин Владимир Сергеевич, проф., д-р техн. наук;

Семенова Наталья Владимировна, ст. преподаватель

## ТИПЫ МАШИН РАДИАЛЬНОГО ЛИТЬЯ ЗАГОТОВОК

Выбор той или иной схемы МНЛЗ производится в зависимости от назначения и конкретных условий работы машины в общем комплексе данного металлургического производства. При этом определяющими факторами являются – марочный состав разливаемых сталей, размеры и форма поперечного сечения заготовок, вместимость сталеразливочного ковша, цикл подачи ковшей на машину, расположение машины в цехе. Выбор типа машины должен быть экономически обоснован.

На первом этапе развития процесса непрерывного литья использовали главным образом вертикальные МНЛЗ, в которых формирование слитка, его охлаждение и резка на мерные длины производятся на вертикальном участке. Такие машины обеспечивают наилучшее качество слитка, т.к. в них облегчается всплывание неметаллических включений и газов, происходящее симметрично. Современные вертикальные МНЛЗ применяют для отливки сплошных и полых заготовок большого диаметра и слитков из некоторых специальных сталей. Однако вертикальное расположение технологической линии ограничивает ее длину из-за ферростатического давления.

МНЛЗ радиального типа по сравнению с вертикальными имеют меньшую общую высоту и более удобны в эксплуатации, а при равной высоте столба жидкого металла в кристаллизующемся слитке длина технологической линии радиальной машины в 1,5 раза больше, чем у вертикальной, что обеспечивает более высокие скорости разливки. Машины радиального типа целесообразно применять для производства непрерывнолитых заготовок небольшого сечения или там, где не требуется высокая производительность.

По сравнению с вертикальными и радиальными МНЛЗ криволинейные машины с радиальным кристаллизатором имеют наименьшую высоту, благодаря чему снижается ферростатическое давление внутри заготовки, уменьшаются нагрузки на ее оболочку и на поддерживающие ролики.

Несколько большую высоту имеют криволинейные МНЛЗ с прямым кристаллизатором, но эти машины обладают рядом достоинств, присущих вертикальным МНЛЗ, и применяются для непрерывного литья как сортовых заготовок, так и слябов. Преимущества прямого, вертикально расположенного кристаллизатора, обеспечивающего при разливе лучшее удаление газов с неметаллическими частицами, используется при производстве непрерывнолитых слябов в тех случаях, когда предъявляются жесткие требования к чистоте материала заготовок, в том числе при разливке высоколегированных и нержавеющих сталей.

В последние годы во всем мире возрос большой интерес к горизонтальному процессу непрерывной разливки стали. Освоен полупромышленный и промышленный процесс разливки с односторонними и двухсторонним вытяги-

ванием слитка. На действующих горизонтальных машинах в основном отливают сортовые и bloomsовые заготовки сечением 60-250 мм и круглые диаметром 60-300 мм. Для получения сортовых заготовок усложняется конфигурация кристаллизатора вследствие сложного сечения заготовки. Усложняется также и система форсуночного охлаждения заготовки. Эти обстоятельства затрудняют перестройку МНЛЗ на отливку заготовок разных сечений. Тем не менее такие заготовки позволяют прокатывать сортовые изделия нужных сечений. Характерной особенностью горизонтального непрерывного литья является отсутствие дефектов, связанных с раздутием заготовок под действием ферростатического давления.

Очевидно, ГМНЛЗ наиболее полно отвечают требованиям реконструкции действующих старых мартеновских и электросталеплавильных цехов с минимальными капиталовложениями из-за сравнительно простой конструкции зоны вторичного охлаждения, где не требуются поддерживающие устройства и механизм возвратно-поступательного движения кристаллизатора. Более легкое тянущее устройство позволяет значительно уменьшить массу оборудования горизонтальной МНЛЗ по сравнению с радиальной. Небольшая высота ГМНЛЗ позволяет устанавливать такие машины в здании сталеплавильного цеха без дополнительных конструкций. Также такие машины дают реальную возможность создания самых современных литейно-прокатных (ковочных) модулей по производству металлопродукции широкого марочного сортамента.